

**Bahnstromabschaltung zum Bausatz L&T IOW40 USB  
für die Zeitmessung von Autorennbahnen mit einem PC  
für Bahnstromabschaltungen ab Februar 2018**

## Bauanleitung

Die vorliegende Bauanleitung zeigt Schritt für Schritt, wie die L&T IOW40 USB Zeitmessung um die Bahnstromabschaltung ergänzt werden kann. Die Anleitung bezieht sich auf die ab Februar 2018 verkauften Bahnstromabschaltungsmodule. Da dies keine Fertiglösung ist, müssen Sie bei diesem (vormontierten) Bausatz selbst den Lötkolben in die Hand nehmen. Der Schwierigkeitsgrad der Lötarbeiten ist leicht, jedoch sollten sie von jemandem erledigt werden, der bereits Löterfahrungen hat. Garantie- und Gewährleistungen aufgrund fehlerhafter Lötungen sind ausgeschlossen.

### Inhaltsverzeichnis

1 . Inhalt der Verpackung.....	2
2 . Wenn etwas mal nicht funktioniert.....	2
3 . Vorbereiten der Zeitmessplatine.....	3
4 . Einsetzen in das Gehäuse.....	3
5 . Verbinden der BSA.....	4
6 . Anschluss des Zusatztrafos.....	5
7 . Anschluss des Bahnstromtarfos – Variante 1, ohne Bremse.....	6
8 . Anschluss mit Bremswirkung für 1:32 und 1:24 Slotcars.....	8
9 . Schaltbilder / Anschlussbilder.....	9
10 . Zusammensetzen des Gehäuses.....	9
11 . Erweiterungsmöglichkeiten.....	9

# 1 Inhalt der Verpackung

Die Bahnstromabschaltung enthält die auf den Bildern dargestellten Bauteile:

- Relaisplatine für bis zu 4 oder bis zu 6 Spuren
- L&T BSA Connector (kleine Platine)
- 3 Befestigungsschrauben
- Anschlusskabel für 7 Volt Zusatztrafo
- Schraubklemmen (Anzahl der Verbindungen gem. Anzahl der Spuren)

### nicht im Lieferumfang enthalten:

- 7 Volt Zusatztrafo (optional – muss extra bestellt werden)



### Wichtiger Hinweis:

Zum Betrieb der Bahnstromabschaltung (im weiteren kurz BSA) ist zwingend ein 7 Volt Zusatztrafo notwendig. Dieser versorgt die Relais mit Strom, damit diese Schalten können. Das hat nichts mit dem Bahnstrom zu tun, sondern dient lediglich der Stromversorgung der Schaltung.

Nicht jeder Trafo eignet sich, er sollte eine stabilisierte 7 Volt Spannung bei mindestens 0,5 A liefern.

Wem das alles nichts sagt, der bestellt am besten einen passenden Trafo gleich mit.



# 2 Wenn etwas mal nicht funktioniert

Ruhe bewahren. Viele Fehler klären sich, wenn man am nächsten Tag noch einmal in Ruhe alle Schritte nachvollzieht. Dabei sollte man unbedingt die Bauanleitung und den Informationszettel durchlesen. Oft finden sich Hinweise, die vorher übersehen wurden.

Bei Mängeln am Gerät, wenden Sie sich bitte an L&T Slot Bausätze ([www.light-and-time.de](http://www.light-and-time.de)). Bei Montagefehlern oder nicht beachten der Bauanleitung ist die Gewährleistung ausgeschlossen.

Im Zweifel – nicht machen, sondern Fragen. Sind Sie nicht sicher, haben Sie Fragen, ich helfe gerne weiter. Zur Kontaktaufnahme empfiehlt sich zunächst eine Email an [info@light-and-time.de](mailto:info@light-and-time.de) – dann kann auch ein Telefongespräch abgestimmt werden.

### 3 Vorbereiten der Zeitmessplatine

Haben Sie zugleich die Zeitmessung als vormontierten Bausatz bestellt, so ist dieser Abschnitt für Sie nicht von Belang, lesen Sie dann bitte ab Kapitel 4 weiter.

Kunden, die die BSA später oder die Zeitmessung als Bausatz in Einzelteilen erworben haben, löten bitte das vorhandene 7 polige, bunte Kabel wie auf dem folgenden Bild gezeigt an der Platine der Zeitmessung an:



Das lila Kabel wird an den Lötanschluss für Spur 1, und dann folgend blau (2), grün (3), gelb (4), orange (5) und rot (6) angelötet. Das Schwarze Kabel wird an einen GND-Anschluss gelötet.

Natürlich reicht es im Zweifel aus, nur die Kabel anzulöten, für deren Spuren sie die Bahnstromabschaltung nutzen möchten, das schwarze Kabel ist indes immer zu verlöten.

Nutzen Sie die BSA für eine zweipurige Bahn, so brauchen Sie nur das lila, blaue und schwarze Kabel anlöten. Die anderen Kabel sollten dann am Stecker abgetrennt werden. Im Zweifel aber einfach alle Kabel anlöten.

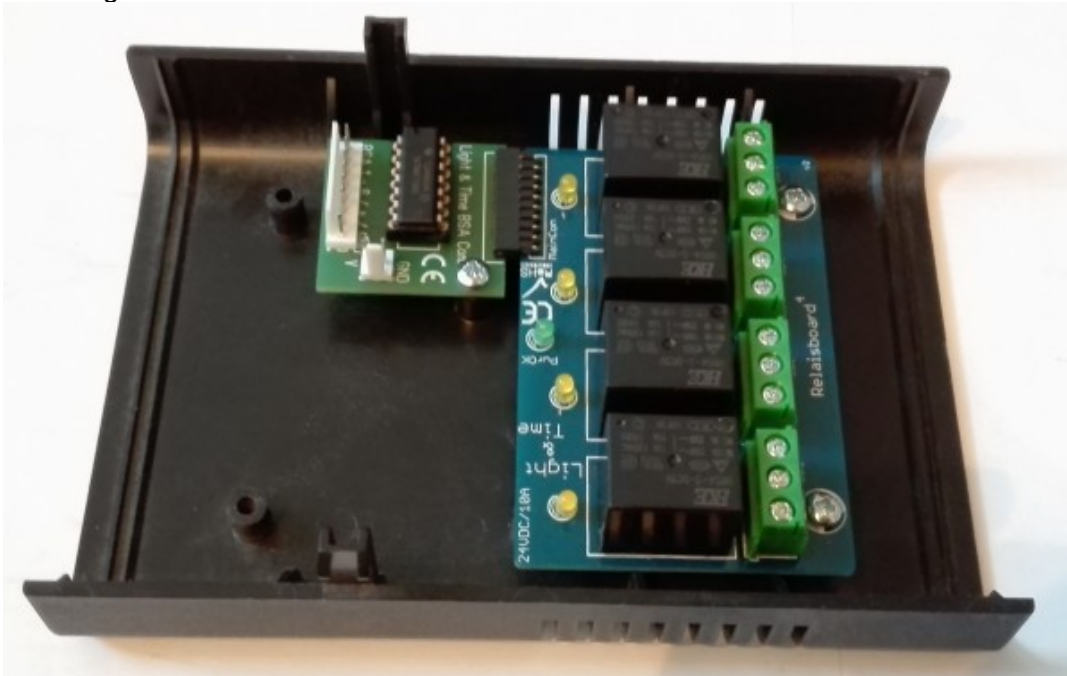
### 4 Einsetzen in das Gehäuse

Öffnen Sie das Gehäuse. Die Platine der Zeitmessung wird in der einen, die BSA in der anderen Hälfte montiert. Montieren Sie die Platinen so, dass die Schraubanschlüsse der BSA zur anderen Seite des Gehäuses Zeigen, wie der USB-Anschluss der Zeimessplatine.

Schrauben Sie zunächst die BSA -Platine in das Gehäuse ein, achten Sie darauf, dass die Schrauben der Platine nach rechts ausgerichtet sind, die Klemmnasen des Gehäuses aber links sind:

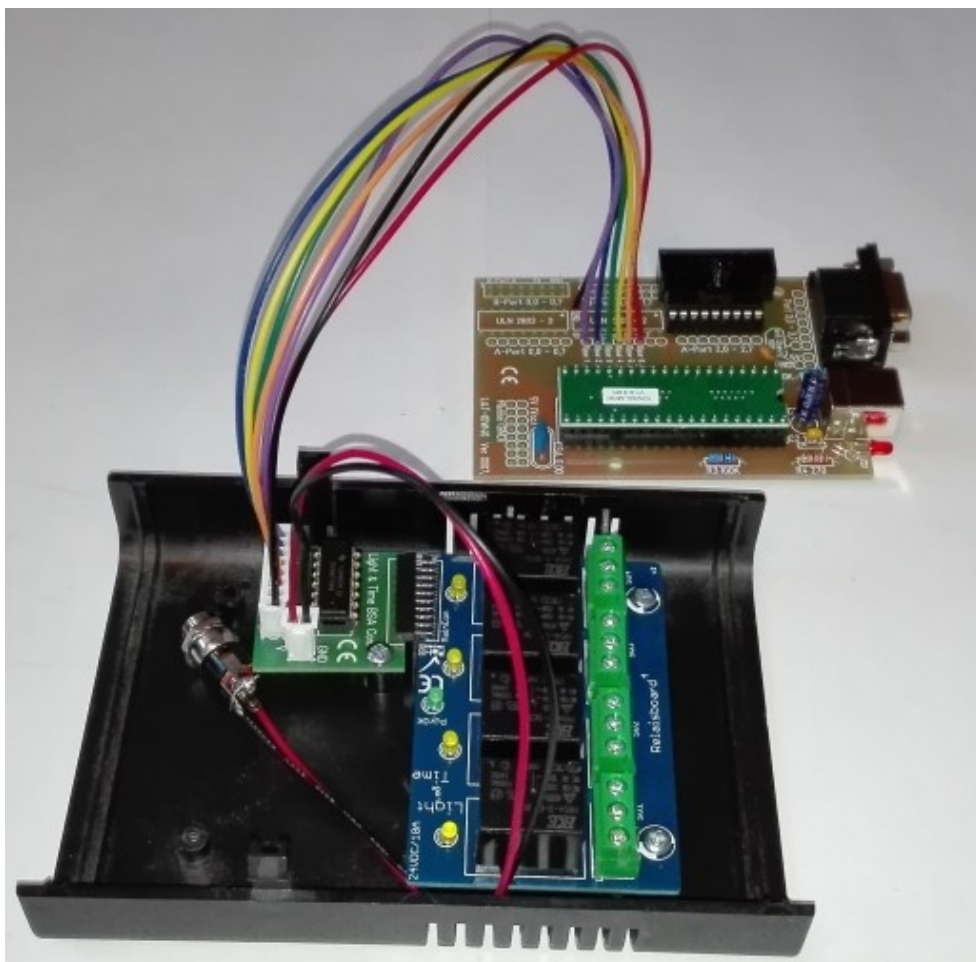


Ziehen Sie die Schrauben noch nicht fest an. Stecken Sie dann den L&T BSA-Connector auf die Stiftleiste der BSA-Platine und schrauben Sie diese mit der dritten Schraube fest. Ziehen sie anschließend alle Schrauben vorsichtig fest:



## 5 Verbinden der BSA

Die BSA wird dann mit der Platine der Zeitmessung verbunden, indem der 7polige Stecker auf den L&T BSA-Connector gesteckt wird verbunden wird. Vorsicht, der Stecker ist oft schwergängig, um Schäden zu vermeiden stützen Sie den BSA.Connector ggf. von unten mit dem Finger ab. Sodann kann das zweiadrige Kabel auf den BSA-Connector gesteckt werden:



Nun kann die Zeitmessung in das Gehäuse geschraubt werden und dieses gemäß der Anleitung für die Zeitmessung montiert werden.

Sollten die Zeitmessung und die Bahnstromabschaltung bei zusammengesetztem Gehäuse sich berühren, oder das Gehäuse nicht zusammen passen, so müssen ggf. die Schraubzapfen für die BSA gekürzt werden.

## 6 Anschluss des Zusatztrafos

Für den Stromanschluss des Zusatztrafos kann in die Gehäuseplatte ein entsprechend messendes Loch eingebracht werden. Zum Befestigen des Stromanschlusses löst man die Mutter, steckt die Buchse von innen durch das Loch der Gehäuseplatte und schraubt von außen die Mutter wieder auf. Der Trafo kann dann hier eingesteckt werden.

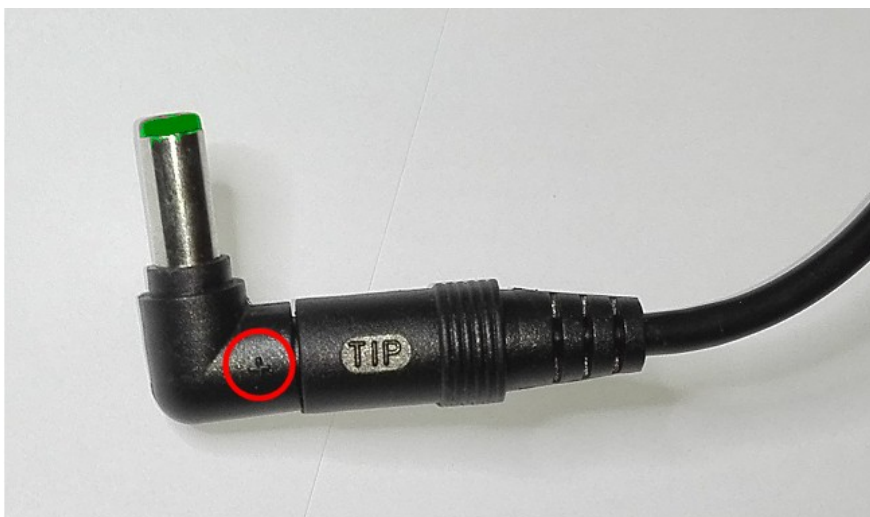


WICHTIGER Hinweis:

Bitte unbedingt die Polung des Trafos beachten! Am Stecker sollte Plus innen, und Minus außen anliegen.

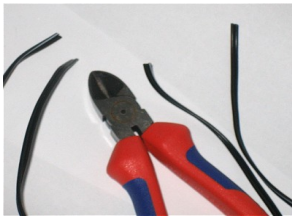
Bei dem im Bild abgebildeten Modell verwenden Sie bitte den grünen Stecker (2,1mm Hohlstecker), dieser ist an einer Seite mit einem „-“ und an der anderen Seite mit einem „+“ gekennzeichnet, er ist so aufzustecken, dass das „+“ zur Markierung (hier „TIP“) an der Steckeraufnahme weist. Damit ist die Polarität richtig eingestellt.

Den Wahlschalter (soweit vorhanden) am Trafo bitte auf 7V einstellen.



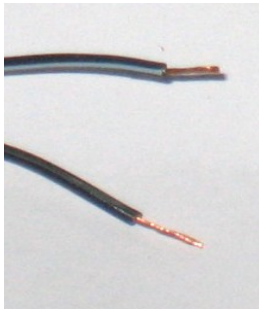
## 7 Anschluss des Bahnstromtarfos – Variante 1, ohne Bremse

**Bitte beachten Sie, dass durch diese Arbeiten die Garantie des Trafos verfällt. Bitte trennen Sie unbedingt den Trafo vom Stromnetz!**



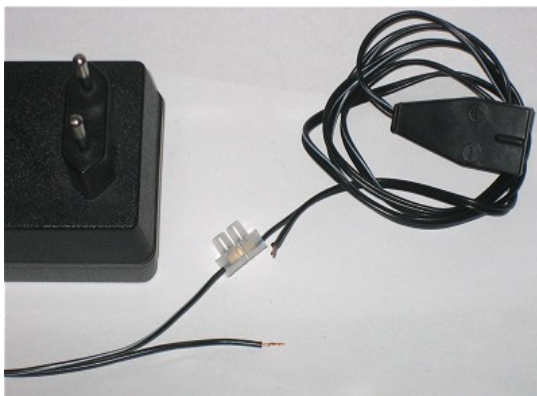
Die Trafokabel sind an geeigneter Stelle mit einem Seitenschneider/Kabelschneider oder einer Schere zu durchtrennen. Die genaue Schnittstelle richtet sich nach der Platzierung des Trafos und der Bahnstromabschaltung an der Bahn. Die Kabel sollten anschließend nicht auf Spannung sitzen.

So erhalten Sie den Trafo mit den losen Kabelenden als Zuleitung zur Bahnstromabschaltung und die Kabel mit den passenden Steckern zur Anschlusschiene.



Jedes Kabel besteht aus zwei Adern, Plus und Minus. Die Plusleitung ist oftmals mit einer weißen Markierung versehen, die sich entlang des Kabels zieht.

Ziehen Sie die Adern auseinander, die Enden sind ca. 0,5 cm ab zu isolieren und zu verdrehen. Sie können die Enden zusätzlich mit Lötzinn verzinnen, falls Sie einen LötKolben zur Hand haben (dies ist KEIN MUSS).



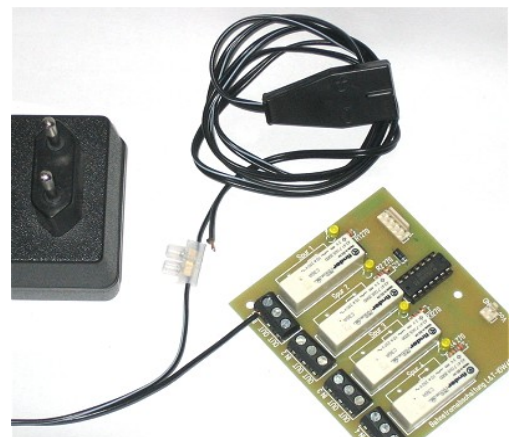
Haben Sie alle Adern abisoliert, so verbinden sie jeweils eine Plusleitung des Trafos mit einer Plusleitung des Steckerkabels mit den beiliegenden Lüsterklemmen (vgl. Bild unten). Achten Sie beim Einführen des Kabels darauf, dass sich die Ader nicht ausfranst und Aderteile nicht außerhalb der Klemme bleiben.

Die Minusleitung verbinden Sie mit der Anschlussklemme auf der Bahnstromplatine.

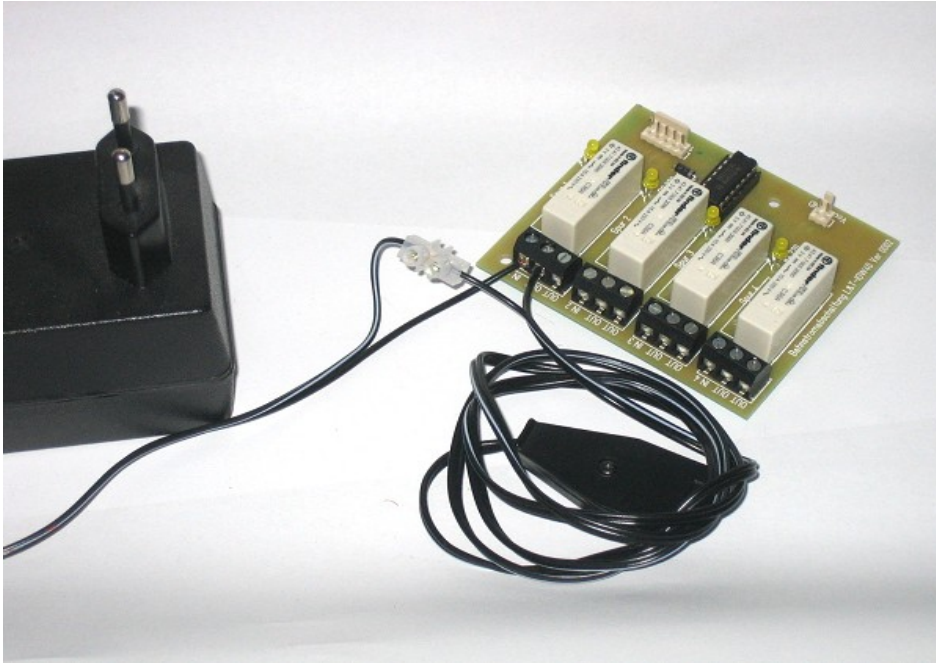
Für jede Spur sollte eine Zuleitung erfolgen, im Bild ist nachfolgend nur die Zuleitung für Spur 1 abgebildet, weitere Spuren sind analog anzuschließen.

Die Minusleitung des Steckerkabels verbinden Sie mit einem der mit dem mittleren Kontakt der 3poligen Anschlussklemme.

Das Bild zeigt die „alte“ Platine der Bahnstromabschaltung. Auch bei der neuen Platine erfolgt der Anschluss genau auf diese Weise, es sind die gleichen Schraubklemmanschlüsse zu nutzen.



Das Bild unten zeigt den fertig angeschlossenen Trafo für eine Spur, die zweite Spur ist an der zweiten Anschlussklemme auf die selbe Art anzuschließen.



#### **Funktionshinweis der Bahnstromrelais:**

Der zweite Ausgang der Anschlussklemme kann z.B. genutzt werden, um eine Bahnstromabschaltungsüberbrückung mittels Schalter aufzubauen. Das Relais schaltet den Bahnstrom im Normalbetrieb auf den mittleren Ausgang. Wird der Bahnstrom abgeschaltet, so wird der mittlere Anschluss stromlos geschaltet, der Bahnstrom wird jedoch auf den äußeren Ausgang gelegt. So kann in jeder Schaltsituation der Bahnstrom an der Platine abgegriffen werden.

#### **Allgemeiner Hinweis:**

Bei ausgeschaltetem PC keinen Bahnstrom?

Jeder PC verhält sich bezüglich der Stromversorgung des USB-Ports unterschiedlich. So belassen einige PC's des Strom am USB-Port an, selbst wenn sie ausgeschaltet sind, andere kappen die Stromversorgung komplett.

Daher ist der Schaltzustand der Bahnstromabschaltung bei ausgeschaltetem PC nicht einheitlich festgelegt. Sollten Sie bei ausgeschaltetem PC keinen Bahnstrom haben – aber durchaus mal ein paar Runden ohne PC fahren wollen, so probieren Sie doch statt des oberen Anschlusses den unteren Anschluss der Anschlussklemme.

Verhält sich das Programm genau falsch herum – wenn der Bahnstrom an sein sollte ist er ausgeschaltet und umgekehrt? Aktivieren Sie dann im Programm die Funktion „Bahnstromabschaltung umkehren“.

## 8 Anschluss mit Bremswirkung für 1:32 und 1:24 Slotcars

Größere Slotcars, insbesondere solche ohne Fahrzeugmagnet benötigen bei Auslösen der Bahnstromabschaltung aufgrund der fehlenden Bremswirkung einen langen Weg, bis das Fahrzeug zum Stehen kommt.

Abhilfe schafft hier der Anschluss der Abschaltung, sodass bei aktivierter Abschaltung beide Leiterbahnen miteinander kurzgeschlossen werden.

Legen Sie die BSA so, dass in der Draufsicht die Anschlussklemmen nach links zeigen.

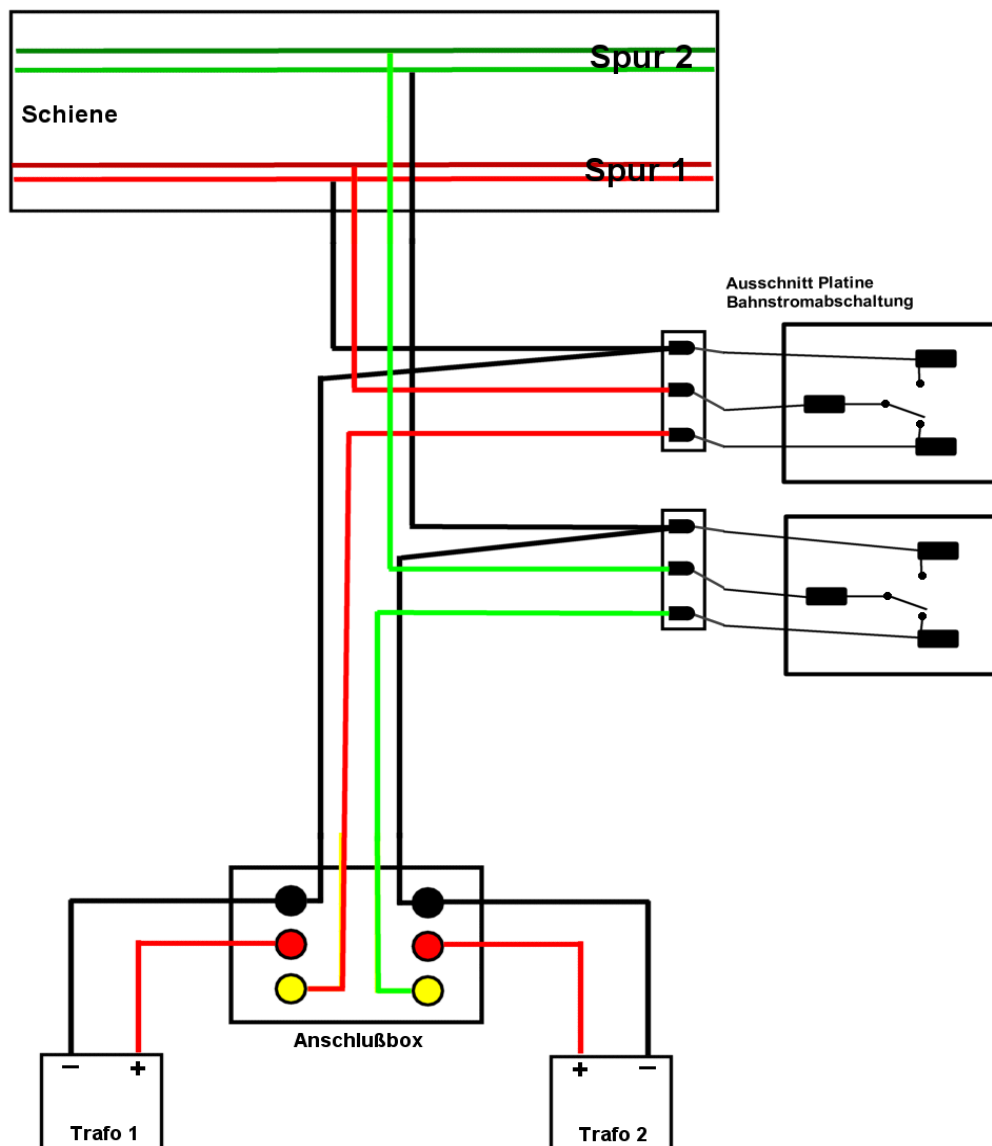
Schließen Sie den Trafo mit dem Pluspol an den unteren Pin der Anschlussklemme an der Bahnstromabschaltung an (im Bild: grüne und rote Leitung, vom Trafo zum Relais).

Den Minuspol des Trafos schließen Sie an die obere Anschlussklemme der BSA an, und schließen an der selben Klemme ein Kabel an, welches Sie dann an den Leiter 2 der Schiene führen (im Bild die schwarze Leitung).

Die mittlere Anschlussklemme der BSA verbinden Sie mit dem Leiter 1 der Schiene (im Bild: Fortführung der grünen und roten Linie von der BSA zur Schiene)

Das folgende Anschlussbild zeigt den Anschluss mit Bremswirkung in einer schematischen Darstellung für 2 Spuren. Mit den Spuren 3 und 4 verfahren Sie ebenso, die 6spurige BSA ist gleichsam anzuschließen, die Anschlussklemmen sind jedoch anders verteilt – siehe nächstes Kapitel.

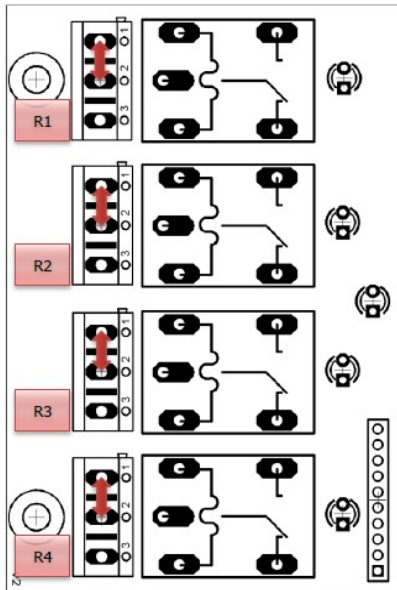
Auf der Platine aufgedruckt kennzeichnet die Beschriftung SW1 die 3polige Anschlussklemme für Relais 1 – Spur 1, SW2 für Spur 2, usw.



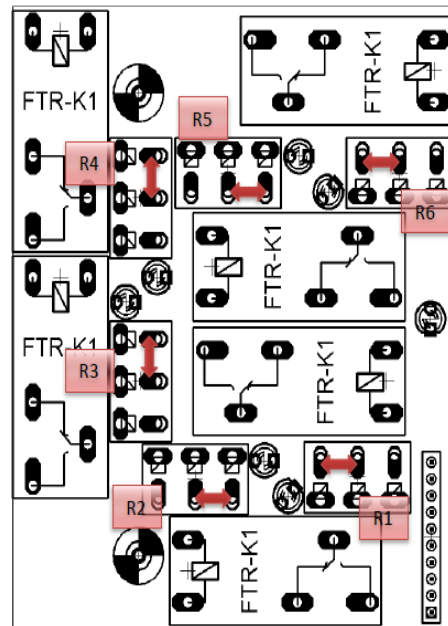


## 9 Schaltbilder / Anschlussbilder

**Relaisboard<sup>4</sup>**



**Relaisboard<sup>6</sup>**



## 10 Zusammensetzen des Gehäuses

Bevor Sie das Gehäuse zusammensetzen sollten Sie einen Test durchführen. Starten Sie dazu den PC und stecken anschließend die USB-Box an. Starten Sie das Programm. Achten Sie in den Einstellungen darauf, dass in den Hardware-einstellungen das USB-Modul ausgewählt ist. Mit der Schaltfläche „USB-Modultest“ gelangen Sie in eine Testumgebung, in der alle Ein- und Ausgänge angezeigt werden. Mit der Maus können sie in der Spalte „setzen“ jeweils die Häkchen setzen, woraufhin ein deutliches Klacken der Relais zu hören sein sollte.

Für einen richtigen Ablauf der Bahnstromabschaltung aktivieren Sie bitte in der Hardwareübersicht die Option Bahnstromabschaltung umkehren, damit der der Strom nicht ausgeschaltet wird, wenn er eigentlich an sein sollte.



Funktioniert alles zu ihrer Zufriedenheit, so setzen Sie das Gehäuse wieder zusammen. Gehen Sie hierbei in umgekehrter Reihenfolge vor. Achten Sie auf den richtigen Sitz der seitlichen Abdeckungen und der Halteklammern in den Gehäuseschlitzen.

## 11 Erweiterungsmöglichkeiten

Weitere Bauanleitungen und Materiallisten finden sie auf [www.light-and-time.de](http://www.light-and-time.de). Weiterführende Bauanleitungen finden Sie zudem unter [www.go143.de](http://www.go143.de).